

---

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 740 526**

⑫ N° d'enregistrement national : **95 12797**

⑤ Int Cl<sup>8</sup> : F 16 J 15/02, F 16 L 19/02, 41/14

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

⑫ Date de dépôt : 30.10.95.

③ Priorité :

⑦ Demandeur(s) : MANULI AUTOMOBILE FRANCE  
SOCIÉTÉ ANONYME — FR.

⑦ Inventeur(s) : BARON DANIEL.

④ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 30.04.97 Bulletin 97/18.

⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

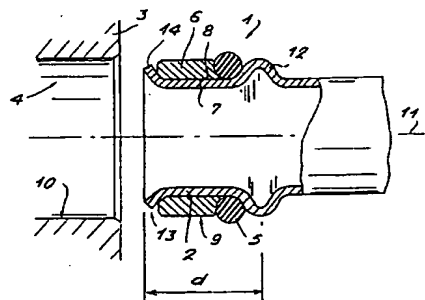
⑥ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦ Titulaire(s) :

⑦ Mandataire : BENECH FREDERIC.

⑤ JOINT D'ÉTANCHEITÉ COMPOSITE POUR RACCORDEMENT ÉTANCHE ENTRE UNE EXTREMITÉ DE TUBE  
ET UNE PIÈCE, ET ENSEMBLE PIÈCE/TUBE COMPORTANT UN TEL JOINT.

⑦ Il s'agit d'un joint (1) d'étanchéité composite agencé  
pour être enfilé à frottement sur un embout (2) de tube ri-  
gide propre à être inséré dans une pièce (3) munie d'un ori-  
fice (4) en forme d'alésage cylindrique, de connexion avec  
l'embout. Le joint comporte au moins un anneau (5) en ma-  
tériel élastomère et au moins une bague (6) en matériel  
rigide en forme de manchon cylindrique situé dans le pro-  
longement de l'anneau parallèlement à, et d'axe confondu  
avec, l'axe de l'anneau, la bague étant de surface interne  
(7) propre à coopérer avec la face externe (8) de l'embout  
et de surface externe (9) propre à coopérer à frottement  
doux avec la face interne (10) de l'orifice de connexion.



FR 2 740 526 - A1



JOINT D'ETANCHEITE COMPOSITE POUR RACCORDEMENT  
ETANCHE ENTRE UNE EXTREMITÉ DE TUBE ET UNE PIÈCE, ET  
ENSEMBLE PIÈCE/TUBE COMPORTANT UN TEL JOINT

5 La présente invention concerne un joint  
d'étanchéité composite agencé pour être enfilé à  
frottement sur un embout de tube rigide propre à être  
inséré dans une pièce munie d'un orifice de connexion  
avec l'embout, le joint comportant au moins un anneau  
10 en matériau élastomère.

Elle concerne également un ensemble pièce/tube  
comprenant un tel joint.

Elle trouve une application particulièrement  
importante bien que non exclusive dans le domaine des  
15 raccords de circuits refroidisseurs, de circuits  
de climatisation et/ou de systèmes de direction  
assistée de véhicules automobiles.

Un tel raccordement peut par exemple être de type  
amovible et/ou encliquetable.

20 On connaît déjà des joints de raccords  
étanches et/ou de raccords amovibles entre une  
extrémité de tuyau et une pièce mécanique.

Lés joints connus présentent cependant des  
inconvenients car ils ne garantissent pas toujours  
25 une bonne étanchéité.

En effet, l'art antérieur enseigne essentiellement  
des joints toriques insérés dans des gorges de  
l'embout tubulaire dont le diamètre externe ne permet  
pas toujours une insertion sans jeu dans l'orifice de  
30 connexion, et ce compte tenu des cotes de tolérance  
pour l'usinage des pièces.

- le joint comporte deux bagues en matériau rigide ;
- les bagues sont reliées entre elles par un desdits anneaux en matériau élastomère dont elles sont solidaires, au moins une des dites bagues comportant
- 5 l'autre joint en matériau élastomère à son autre extrémité ;
- le ou les anneaux sont des joints toriques.

L'invention propose également un ensemble pièce/tube comprenant un joint composite du type

10 décrit ci-dessus, caractérisé en ce que l'embout de tube rigide comporte une première partie en saillie par rapport à la face externe du tube, ladite première partie étant située à distance de l'extrémité du tube, et une seconde partie en saillie

15 située à l'extrémité dudit tube, lesdites parties en saillie formant des butées de blocage longitudinal de part et d'autre du joint sur l'embout de tube.

Avantageusement, il existe un jeu longitudinal permettant un léger glissement longitudinal du joint

20 (formant manchon) par rapport au tube entre les deux butées de blocage.

Le coulisement vient compléter et optimiser l'effort de compression des joints proportionnellement à la pression exercée.

25 L'invention propose également un ensemble pièce/tube comprenant un joint composite comme décrit ci-dessus, caractérisé en ce que l'embout comporte au moins une gorge annulaire dans laquelle est inséré au moins partiellement l'anneau en matériau élastomère.

30 La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit de modes de réalisation particuliers donnés à titre d'exemples non limitatifs.

Elle se réfère aux dessins qui l'accompagnent dans lesquels :

- La figure 1 est une vue en coupe d'un joint composite enfilé sur un embout de tube appartenant à un ensemble pièce/tube selon l'invention.
- La figure 2 est une vue en coupe longitudinale d'un joint composite selon un autre mode de réalisation de l'invention.
- La figure 3 est une vue en partie en coupe d'un ensemble pièce/tube selon l'invention comprenant un joint selon la figure 2.
- La figure 4 est une vue en coupe longitudinale d'un joint composite selon un autre mode de réalisation de l'invention.

La figure 1 montre un joint d'étanchéité composite 1 enfilé à frottement sur un embout 2 de tube rigide, par exemple en aluminium, propre à être inséré dans une pièce 3 munie d'un orifice ou alésage cylindrique 4 de connexion avec l'embout 2.

Le joint comporte un anneau en matériau élastomère par exemple un joint torique 5 en caoutchouc.

Le joint composite 1 comporte de plus une bague 6 en matériau rigide, par exemple en acier ou en matière plastique rigide, en forme de manchon cylindrique, c'est à dire de hauteur supérieure à son épaisseur, par exemple compris entre 1,5 et 5 fois ladite épaisseur, par exemple de l'ordre de 2 fois ou 3 fois supérieure, située à côté et dans le prolongement longitudinal de l'anneau qui est, à l'état libre, d'épaisseur plus grande que l'épaisseur du manchon.

L'extrémité de la bague 6 est par exemple de forme partiellement annulaire, ou plus généralement de

forme complémentaire à celle de l'anneau 5 pour épouser en partie la forme de la tranche dudit anneau.

5 Dans un autre mode de réalisation, la face de connexion entre bague et anneau est par exemple droite, c'est à dire perpendiculaire à l'axe de l'anneau.

10 La bague est fixée de façon inamovible à l'anneau 5 par exemple par collage, surmoulage ou vulcanisation lors de la fabrication du joint, dans le prolongement longitudinal de la bague.

15 La bague 6 présente une surface interne 7 cylindrique coopérant à frottements, par exemple à frottement doux, avec la surface externe 8 de l'embout de tube et une surface externe 9 propre à coopérer à frottements doux avec la face interne 10 de l'orifice de connexion.

20 Par frottement doux on entend le respect de tolérances de cotes entre l'alésage et la bague agencée pour que la distance entre leurs deux surfaces en vis à vis soit comprise entre 0,05 mm et 0,22 mm.

Il en résulte un excellent ajustement entre l'alésage et l'embout muni de son joint.

25 Les axes de l'anneau en forme de joint torique 5 et de la bague 6 sont confondus avec l'axe 11 du tube sur l'embout duquel le joint d'étanchéité composite 1 est enfilé.

30 Le matériau élastomère peut également et par exemple être un élastomère à chaîne de butyl ou de HNBR.

Il peut être remplacé par un matériau équivalent du moment qu'il présente une bonne élasticité.

L'anneau, de section constante, s'étend par exemple de part et d'autre des faces internes 7 et externe 9 de la bague ou est sensiblement tangent au prolongement longitudinal de la face interne 7 de la bague, et est en saillie à l'état libre, par exemple de quelques dixièmes de millimètre, par rapport à la face externe 9 de la bague 6.

La bague peut quant à elle être une bague en aluminium, en acier, en acier zingué ou autre matériau rigide (en matière plastique par exemple) avec une tolérance d'ajustement de type H7g6 avec l'alésage par exemple de diamètre nominal 12 mm ; 15,3 mm ; 18,23 mm ou 21,4 mm ; l'embout de tube étant par exemple et quant à lui de diamètre externe 8,5 mm ; 11,7 mm ; 14, 7 mm ou 17, 8 mm.

Dans le mode de réalisation plus particulièrement décrit ici, l'ensemble pièce/tube est par exemple tel que l'embout 2 de tube rigide est métallique (il peut également être dans d'autre type de matériau, par exemple en matière plastique rigide) et comporte une première partie en saillie 12 par rapport à la face externe 8 du tube, par exemple obtenu par pliage de la paroi du tube.

La saillie est située à une distance  $d$  de l'extrémité 13 du tube,  $d$  étant supérieure à la hauteur totale (dimension longitudinale) du joint composite, par exemple de quelques millimètres, par exemple de 2 mm.

L'embout comprend également une seconde partie 14 en saillie, située à l'extrémité 13 du tube, obtenue par exemple par élargissement de cette dernière sur une épaisseur inférieure à celle de la bague 6.



La présente invention vise à fournir un joint répondant mieux que ceux antérieurement connus aux exigences de la pratique, notamment en ce qu'elle permet un montage simple, aisé à mettre en oeuvre, qui ne génère pas de risque d'endommagement du joint par le monteur, en ce qu'elle garantit une connexion optimisée entre l'embout et l'orifice et ce avec une tolérance des cotes bien meilleure que celle obtenue dans l'art antérieur, ce qui permet d'assurer une meilleure étanchéité du raccordement.

Dans ce but, la présente invention propose notamment un joint d'étanchéité composite agencé pour être enfilé à frottement sur un embout de tube rigide propre à être inséré dans une pièce munie d'un orifice en forme d'alésage cylindrique de connexion avec ledit embout, ledit joint comportant au moins un anneau en matériau élastomère, caractérisé en ce que il comporte de plus au moins une bague en matériau rigide en forme de manchon cylindrique situé dans le prolongement de l'anneau parallèlement à, et d'axe confondu avec, l'axe de l'anneau, ladite bague étant de surface interne propre à coopérer avec la face externe de l'embout et de surface externe propre à coopérer à frottement doux avec la face interne de l'orifice de connexion.

Dans des modes de réalisation avantageux, on a de plus recours à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- la bague est solidaire de l'anneau en matériau élastomère ;
- le joint comporte deux anneaux en matériau élastomère, respectivement situés de part et d'autre de la bague ;

De cette sorte, les parties 12 et 14 en saillie forment des butées annulaires ou coniques de blocage longitudinal de part et d'autre du joint sur l'embout de tube, de diamètre maximal inférieur au diamètre  
5 externe de la bague 6.

Le tube est fixé sur la pièce 3 par l'intermédiaire d'une plaque (non représentée) rendue solidaire de l'embout et fixée sur la pièce par exemple par l'intermédiaire de boulons ou tous autres  
10 moyens de fixation connus (non représentés).

La figure 2 montre un autre mode de réalisation d'un joint 15 d'étanchéité selon l'invention comprenant une première bague 16 dont l'extrémité 17 par exemple en forme de portion de cylindre est  
15 solidaire d'un premier joint torique 18 par ailleurs solidaire, de son autre côté, d'une deuxième bague 19, elle même comportant à son autre extrémité 20 un deuxième joint 21 en matériau élastomère, les bagues et les joints étant d'axe identique 22, le diamètre  
20 des joints 18 et 21 étant supérieur à l'épaisseur des bagues 16 et 19.

Les bagues 16 et 19 sont par exemple de dimensions identiques.

Une des bagues peut également être de plus petite dimension que l'autre, par exemple avoir une hauteur  
25 égale au 2/3 de la hauteur de l'autre bague.

La figure 3 montre un ensemble pièce/tube 23 comprenant un joint 15 selon la figure 2 muni des bagues annulaires 16 et 19 dont les faces internes  
30 coopèrent à frottement doux en présentant une forme interne 24 complémentaire à la forme externe 25 du tube 26 en aluminium sur lequel elles sont enfilées avec les anneaux 18 et 20.

Le joint 15 n'est pas fixé longitudinalement pour permettre un léger glissement sur le tube d'un côté, mais est néanmoins bloqué dans sa course d'un côté par un pli 27 et de l'autre côté par une partie en saillie 28.

Une telle disposition favorise l'étanchéité.

Les faces externes cylindriques des bagues 16 et 17 coopèrent à frottement avec la face interne 29 de l'alésage cylindrique 30 de la pièce 31.

Une platine de fixation 32 fixée à l'embout du tube 26 par les plis 27 et 33 de part et d'autre des faces externes planes de la platine 32 permet la fixation du tube solidaire de la platine sur la face externe plane 34 de la pièce, par exemple par un boulon traversier 35 vissé dans un alésage 36 de ladite pièce.

Comme il va de soi et comme il résulte d'ailleurs de ce qui précède, la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été plus particulièrement décrits.

Elle en embrasse au contraire toute les variantes et notamment celles où l'anneau en matériau élastomère n'est pas un joint torique mais est un joint présentant au moins une surface à pans coupé, par exemple un joint de section octogonale, et/ou est un joint à profil spécial, celles où le joint composite comporte trois anneaux en matériau élastomère ou plus, et/ou trois bagues en matériau rigide ou plus. Le joint à profil spécial est par exemple un joint 37 (cf. figure 4) muni d'une bague cylindrique 38 en métal ou en matériau rigide et d'un anneau en matériau élastique en forme de 8 allongé, ou d'haltères allongés comprenant deux portions

2740526

9

d'extrémité toriques 39 et une partie 40 de jonction  
allongée, cylindrique, parallèle à l'axe du joint.

REVENDICATIONS

1. Joint (1, 15) d'étanchéité composite agencé pour être enfilé à frottement sur un embout (2) de  
5 tube rigide propre à être inséré dans une pièce (3) munie d'un orifice (4) en forme d'alésage cylindrique, de connexion avec ledit embout, ledit joint comportant au moins un anneau (5, 18, 21) en matériau élastomère, caractérisé en ce que il  
10 comporte de plus au moins une bague (6, 16, 19) en matériau rigide en forme de manchon cylindrique situé dans le prolongement de l'anneau parallèlement à, et d'axe confondu avec, l'axe de l'anneau, ladite bague étant de surface interne (7) propre à coopérer avec  
15 la face externe (8) de l'embout et de surface externe (9) propre à coopérer à frottement doux avec la face interne (10) de l'orifice de connexion.

2. Joint selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bague (5, 6, 16) est solidaire de l'anneau  
20 (5, 18, 21) en matériau élastomère.

3. Joint (15) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que il comporte deux anneaux (18, 21) en matériau élastomère, respectivement situés de part et d'autre  
25 de la bague (19).

4. Joint (15) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que il comporte deux bagues (16, 19) en matériau rigide.

5. Joint selon la revendication 4 dépendante de la  
30 revendication 3, caractérisé en ce que les bagues (16, 19) sont reliées entre elles par un desdits anneaux (18) en matériau élastomère dont elles sont solidaires, au moins une des dites bagues (19)

comportant l'autre joint (21) en matériau élastomère à son autre extrémité (20).

6. Joint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou les anneaux  
5 sont des joints toriques.

7. Ensemble pièce/tube (2, 3) comprenant un joint composite (1, 15) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'embout (2) de tube rigide comporte une  
10 première partie (12) en saillie par rapport à la face externe (8) du tube située à une distance  $d$  de l'extrémité (13) dudit tube, et une seconde partie (14) en saillie par rapport à la face externe (8) du tube, située à l'extrémité (13) dudit tube, lesdites  
15 parties en saillie (12, 14) formant des butées de blocage longitudinal de part et d'autre du joint sur l'embout de tube.

8. Ensemble pièce/tube comprenant un joint composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'embout comporte au moins  
20 une gorge annulaire dans laquelle est inséré l'anneau en matériau élastomère.



2.2

FIG. 3

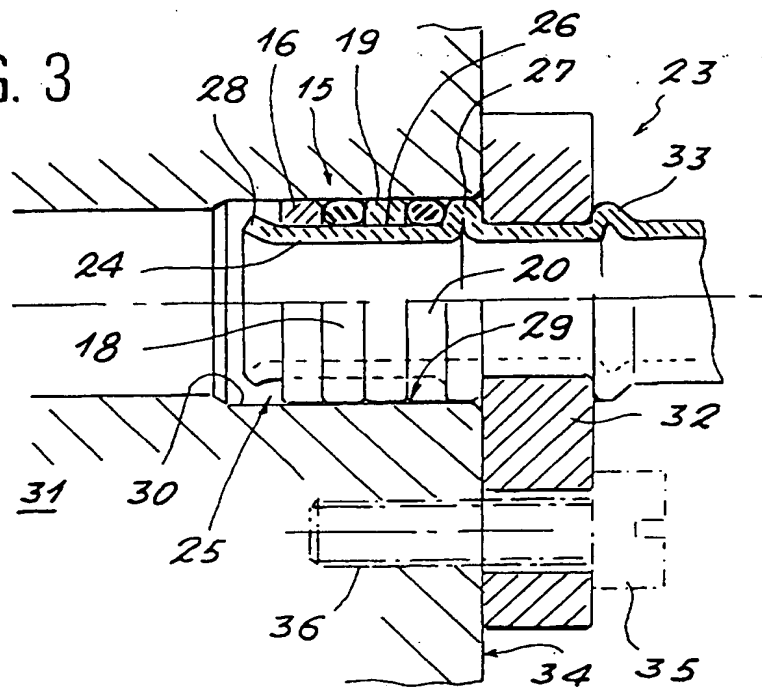
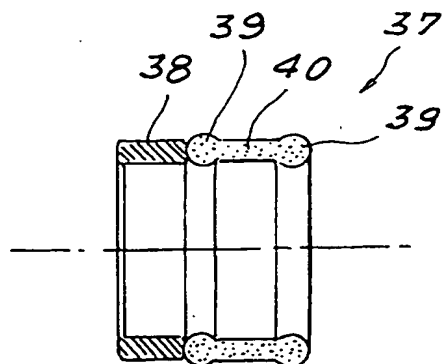


FIG. 4





REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2740526  
N° d'enregistrement  
national

FA 520159  
FR 9512797

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	GB-A-1 494 669 (ROLLS ROYCE) 7 Décembre 1977 * revendication 1; figure 1 *	1
A	---	3,6,8
A	DE-C-644 601 (BUDERUS'SCHE EISENWERKE) * revendication 1; figures 1,2 *	1,2
A	---	1,4-6
A	US-A-1 976 589 (TRICKEY) * figures 1,2 *	7,8
A	---	1
A	DE-U-88 07 990 (JOH. VAILLANT) * figure 1 *	
A	---	
A	DE-U-71 04 371 (JUNKERS & CO) * revendications 5,6; figure 5 *	
	-----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		F16L F16K
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
5 Juillet 1996		Schlabbach, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons * : membre de la même famille, document correspondant		

1  
EPO FORM 150 (12/82) (POMC13)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) FRENCH REPUBLIC  
NATIONAL INSTITUTE OF INDUSTRIAL PROPERTY, PARIS  
(12) PATENT APPLICATION  
(11) PUBLICATION NO. 2,740,526 A1

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: F 16 J 15/02

F 16 L 9/02

41/14

(21) Application No.: 95 12797

(22) Filing Date: October 30, 1995

(43) Date Laid Open for Public Inspection: April 30, 1997

Bulletin 97/18

(54) COMPOSITE GASKET FOR TIGHT CONNECTION BETWEEN A TUBE END  
AND A PART, AND PART/TUBE UNIT INCLUDING SUCH A GASKET

(72) Inventor: Daniel Baron

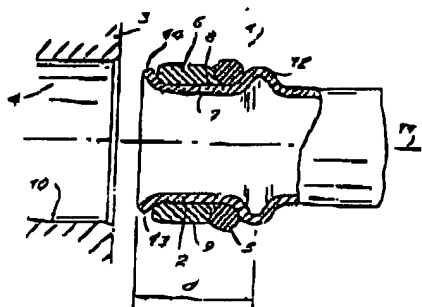
(71) Applicant: Manuli Automobile France plc, France

(74) Agent: Frederic Benech

(56) References cited in the preliminary search report: Listed at the end of this document

(57)

It concerns a composite gasket (1) constructed to be slipped on with friction on a rigid tip (2) suitable for insertion in a part (3) provided with an orifice (4) in the shape of a cylindrical bore for connection with the tip. The gasket includes at least one ring (5) from elastomer material and at least one collar (6) from rigid material in the shape of a cylindrical sleeve situated in the extension of the ring parallel to and with axis merged with the axis of the ring, the collar being the internal surface (7) suitable for working together with the external face (8) of the tip and external surface (9) suitable for working together by friction with the internal face (10) of the connecting orifice.



The present invention concerns a composite gasket constructed to be slipped on by friction on a tip of a rigid tube suitable for being inserted in a part provided with a connection orifice with the tip, the gasket including at least one ring of elastomer material.

It also concerns a part/tube unit containing such a gasket.

It finds particularly significant although not exclusive application in the domain of connections of cooling systems, air conditioning systems and/or power-assisted steering systems for automobiles.

Such a connection may be for example of the detachable and/or snap-on type.

Gaskets with tight connections and/or detachable connections between an end of pipe and a mechanical part are already known.

However, the known gaskets have drawbacks because they do not always guarantee good sealing.

In fact, the prior art essentially teaches about O-rings inserted in grooves of the tubing tip, the external diameter of which does not always allow insertion without play into the connection orifice; and this in view of sizes of tolerance for manufacturing parts.

The present invention aims to provide a gasket that meets the requirements of the practice better than those known previously, especially in that it enables simple assembly, is easy to use, that does not generate any risk of damaging the gasket by the fitter in that it guarantees an optimized connection between the tip and the orifice and with a size tolerance better than that obtained in the prior art, which enables better sealing of the connection to be ensured.

In this goal, the present invention especially proposes a composite gasket constructed to be slipped on by friction on a tip of a rigid tube suitable for insertion in a part provided with an orifice in the shape of a cylindrical bore for connection with the tip, with the gasket including at least one ring of elastomer material, characterized in that it furthermore at least one collar of rigid material in the shape of a cylindrical sleeve situated in the extension of the ring parallel to and with the axis merged with the axis of

the ring, with the collar being on the internal surface suitable for working together with the external face of the tip and with the external surface suitable for working together with mild friction with the internal face of the connection orifice.

In advantageous methods of execution, one furthermore can resort to one and/or the other of the following arrangements:

- the collar is integral with the ring of elastomer material;
- the gasket includes two rings of elastomer material, situated on both sides of the collar;
- the gasket includes two collars of rigid material;
- between them the collars are connected by one of the rings from elastomer material with which they are integral, at least one of the collars including the other gasket from elastomer material at its other end;
- the ring(s) are O-rings.

The invention also proposes a part/tube unit comprising a composite gasket of the type described above, characterized in that the tip of the rigid tube includes a first part projecting by comparison with the external face of the tube, with the first part being situated at a distance from the end of the tube and a second projecting part situated at the end of the tube, and with the projecting parts forming longitudinal blocking stops on both sides of the gasket on the tip of the tube.

Advantageously, longitudinal play exists that allows slight longitudinal gliding of the gasket (forming sleeve) by comparison with the tube between the two blocking stops.

The sliding motion completes and optimizes the compressive force of the gaskets proportional to the pressure exerted.

The invention also proposes a part/tube unit comprising a composite gasket as described above, characterized in that the tip includes at least one annular groove in which the ring of elastomer material is inserted at least partially.

The present invention will be better understood upon reading the description that follows of the specific methods of execution given by way of nonlimiting examples.

It refers to the drawings that accompany it in which:

- Figure 1 is a sectional view of a composite gasket slipped on a tube tip belonging to a part/tube unit according to the invention.
- Figure 2 is a longitudinal sectional view of a composite gasket according to another method of execution of the invention.
- Figure 3 is a partial sectional view of a part/tube unit according to the invention comprising a gasket according to Figure 2.

- Figure 4 is a longitudinal sectional view of a composite gasket according to another method of execution of the invention.

Figure 1 shows a composite gasket 1 slipped with friction on a tip 2 of a rigid tube, for example, made from aluminum, suitable for insertion in part 3 provided with an orifice or cylindrical bore 4 for connection with the tip 2.

The gasket includes a ring of elastomer material, for example an O-ring 4 made from rubber.

Furthermore, the composite gasket 1 includes a collar 6 made from rigid material, for example steel or rigid plastic material, in the shape of a cylindrical sleeve, that is with height greater than its thickness, for example between 1.5 and 5 times the thickness, for example on the order of 2 times or 3 times greater, situated beside and in longitudinal extension of the ring, which in the free state has a greater thickness than the thickness of the sleeve.

The end of the collar 6 is for example partially annular in shape, or more generally of a shape complementary to that of the ring 5 to conform in part to the shape of the edge of the ring.

In another method of execution the connection face between the collar and the ring is straight, for example, that is, perpendicular to the axis of the ring.

During the manufacture of the gasket in the longitudinal extension of the collar, the collar is fixed, for example, by gluing, casting, or vulcanization to the ring 5 so that it is not detachable.

The collar 6 has an internal cylindrical surface 7 working together with friction, for example by mild friction, with the external surface 8 of the tip of tube and an external surface 9 suitable for working together by mild friction with the internal face 10 of the connection orifice.

Mild friction is understood to be respecting the size tolerances between the bore and the collar constructed so that the distance between their two surfaces opposite each other is between 0.05 mm and 0.22 mm.

The result is an excellent adjustment between the bore and the tip provided with its gasket.

The axes of the ring in the shape of an O-ring 5 and the collar 6 are merged with the axis 11 of the tube on the tip of which the composite gasket is slipped.

The elastomer material may also and for example be an elastomer with butyl or HNBR [hydrogenated nitrile butadiene] rubber chain.

It may be replaced by current equivalent material that has good elasticity.

The ring with constant cross section extends for example on both sides of the internal face 7 and external face 9 of the collar or is approximately tangent to the longitudinal extension of the internal face 7 of the collar, and is projecting in the free state, for example by several tens of millimeters, by comparison with the external face 9 of the collar 6.

As for the collar, it may be a collar from aluminum, steel, galvanized steel or other rigid material (plastic material for example) with an adjustment tolerance of the H7g6 type with the bore for example with nominal diameter 12 mm, 15.3 mm, 18.23 mm, or 21.4 mm; the tip of the tube being for example and as for its external diameter 8.5 mm, 11.7 mm, 14.7 mm, or 17.8 mm.

In the method of execution more specifically described here, the part/tube unit is for example such that the tip 2 of the rigid tube is metallic (it may also be another type of material, for example rigid plastic material) and includes a first part 12 projecting by comparison with the external face 8 of the tube, for example obtained by folding the wall of the tube.

The projection is situated at a distance  $d$  from the end 13 of the tube,  $d$  being greater than the total height (longitudinal dimension) of the composite gasket, for example by several millimeters, for example 2 mm.

The tip also comprises a second projecting part 14 situated at the end 13 of the tube obtained for example by widening this latter on a thickness less than that of collar 6.

In this way, projecting parts 12 and 14 form annular or conical longitudinal blocking stops on both sides of the gasket on the tip of the tube, the maximum diameter less than the external diameter of the collar 6.

The tube is fixed on part 3 through a plate (not represented) made integral with the tip and fixed on the part for example through bolts or any other known means of fixation (not represented).

Figure 2 shows another method of execution of a gasket 15 according to the invention comprising a first collar 16, the end 17 of which for example in the shape of a cylinder section is integral with a first O-ring 18, and moreover on its other side is integral with a second collar 19, including on its other end 20 a second gasket 21 made from elastomer material, with the collars and the gaskets having an identical axis 22 and with the diameter of the gaskets 18 and 21 being greater than the thickness of the collars 16 and 19.

Collars 16 and 19 are for example of identical dimensions.

One of the collars may also be smaller than the other, for example, with a height equal to  $2/3$  the height of the other collar.

Figure 3 shows a part/tube unit 23 comprising a gasket 15 according to Figure 2 provided with annular collars 16 and 19, where the internal faces of which work together by mild friction while presenting an internal shape 24 complementary to the external shape 25 of the aluminum tube 26 on which rings 18 and 20 are slipped.

Gasket 15 is not fixed longitudinally to allow slight sliding on the tube on one side, but is nevertheless blocked in its course on one side by a fold 27 and on the other side by a projecting part 20.

Such an arrangement favors sealing.

The cylindrical external faces of collars 16 and 17 work together by friction with the internal face 29 of the cylindrical bore 30 of the part 31.

A fixation plate 32 fixed at the tip of the tube 26 by folds 27 and 33 on both sides of the flat external faces of the plate 32 allows fixation of the tube integral with the plate on the flat external face 34 of the part, for example by a cross bolt 35 screwed into a bore 36 of this part.

As it goes without saying and moreover as the outcome of the preceding, the present invention is not limited to the methods of execution which have been more specifically described.

On the contrary, it takes in all the variants and especially those where the ring of elastomer material is not an O-ring but is a gasket presenting at least one surface with cut faces, for example a gasket with octagonal section and/or a gasket with special profile, those where the composite gasket includes three or more rings from elastomer material, and/or three or more collars from rigid material. The gasket with special profile is for example a gasket 37 (cf. Figure 4) provided with a cylindrical collar 38 from metal or a rigid material and with a ring from elastic material in the shape of an elongated 8, or elongated dumbbells comprising two toric end portions 39 and one part 40 with a junction which is elongated, cylindrical, and parallel to the axis of the gasket.

## CLAIMS

1. Composite gasket (1, 15) constructed to be slipped on by friction on a tip (2) of a rigid tube suitable for insertion in a part (3) provided with an orifice (4) in the shape of a cylindrical bore for connection with said tip, said gasket including at least one ring (5, 18, 21) from elastomer material, characterized in that it furthermore includes at least one collar (6, 16, 19) made of rigid material in the shape of a cylindrical sleeve situated in the extension of the ring parallel to and with its axis merged with the axis of the ring, with said collar being on the internal surface (7) suitable for working together with the



external face (8) of the tip and with the external surface (9) suitable for working together with mild friction with the internal face (10) of the connection orifice.

2. Gasket according to Claim 1, characterized in that the collar (5, 6, 16) is integral with the ring (5, 18, 21) from elastomer material.

3. Gasket (15) according to any one of the preceding claims, characterized in that it includes two rings (18, 21) of elastomer material, situated on both sides of the collar (19).

4. Gasket (15) according to any one of the preceding claims, characterized in that it includes two collars (16, 19) of rigid material.

5. Gasket according to Claim 4 dependant on Claim 3, characterized in that between them the collars (16, 19) are connected by one of said rings (18) from elastomer material with which they are integral, at least one of said collars (19) including the other gasket (21) from elastomer material at its other end (20).

6. Gasket according to any one of the preceding claims, characterized in that the ring(s) are O-rings.

7. Part/tube unit (2, 3) comprising a composite gasket (1, 15) according to any one of the preceding claims, characterized in that the tip (2) of the rigid tube includes a first part (12) projecting by comparison with the external face (8) of the tube, situated at a distance  $d$  from the end (13) of said tube and a second part (14) projecting by comparison with the external face of said tube (8) situated at the end (13) of said tube, said projecting parts (12, 14) forming longitudinal blocking stops on both sides of the gasket on the tip of the tube.

8. Part/tube unit comprising a composite gasket according to any one of Claims 1 to 6, characterized in that the tip includes at least one annular groove in which is inserted the ring of elastomer material.

FIG. 1

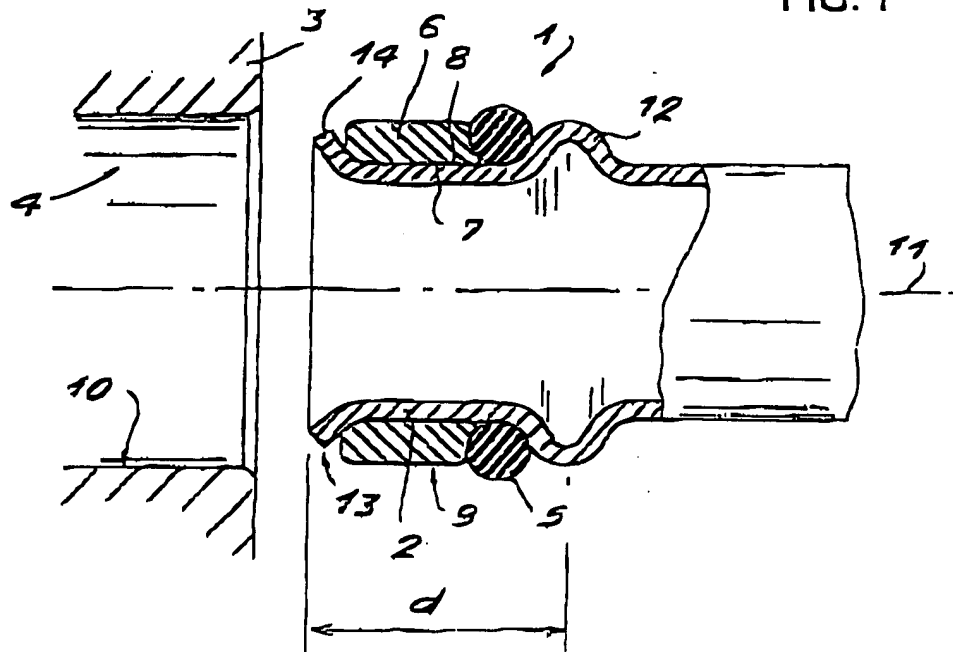


FIG. 2

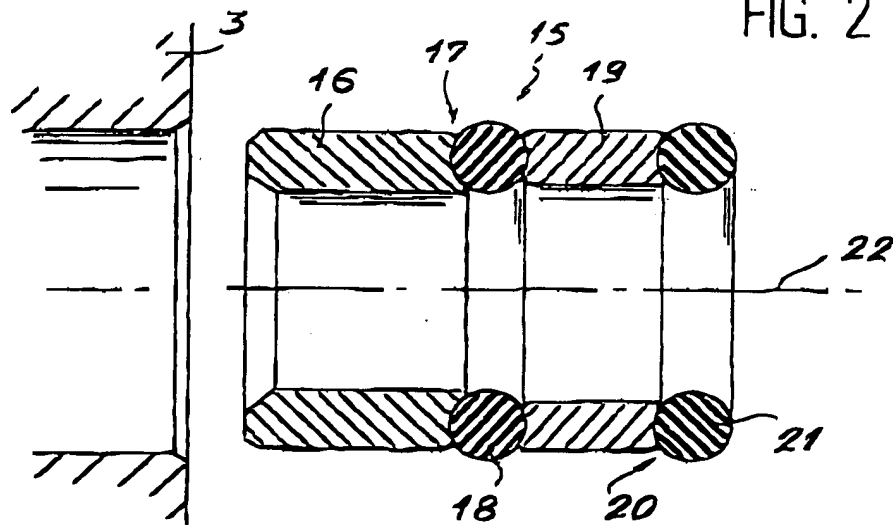


FIG. 3

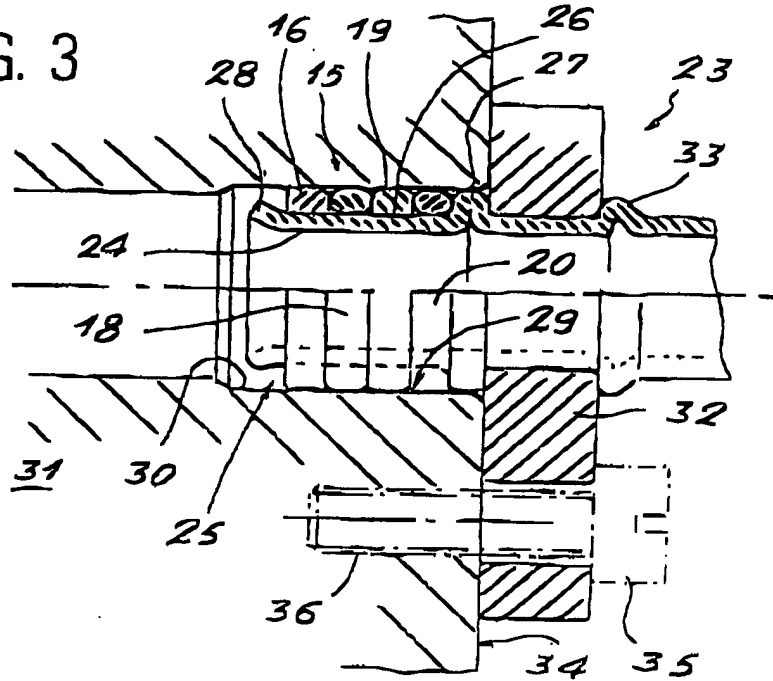
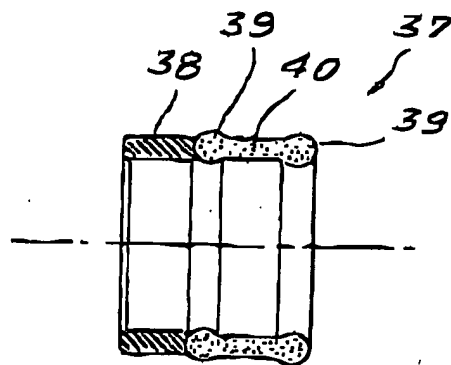


FIG. 4



## REPUBLIC OF FRANCE

NATIONAL INSTITUTE  
of  
INDUSTRIAL PROPERTY

## PRELIMINARY SEARCH REPORT

established on the bases of the last claims filed prior to  
initiation of the search

2740523

National registration no.  
FA 528159  
FR 9512797

DOCUMENTS CONSIDERED AS PERTINENT		Claims concerned in the application examined
Category	Citation of the document with indication, if applicable, of the pertinent parts	
X	GB-A-1 494 669 (Rolls Royce) December 7, 1977 * Claim 1; Figure 1 *	1
A	DE-C_644 601 (Buderus'sche Eiswerke) * Claim 1; Figures 1,2 *	3,6,8 1,2
A	US-A-1 976 589 (Trickey) * Figures 1,2 *	1,4-5
A	DE-U-88 07 990 (Joh. Vaillant) * Figure 1 *	7,8
A	DE-U-71 04 371 (Junkers & Co) * Claims 5,6; Figure 5	1
		TECHNICAL AREAS SEARCHED (Int. Cl. 6)
		F16L F16L
Date search completed		Examiner
July 5, 1996		M. Schlabbach
<p>CATEGORY OF DOCUMENTS CITED</p> <p>X: Particularly pertinent by itself</p> <p>Y: Particularly pertinent in combination with another document of the same category</p> <p>A: Pertinent with respect to at least one claim or general technological background</p> <p>O: Non-written disclosure</p> <p>P: Intercalary document</p>		<p>Y: Theory or principle on which the invention is based</p> <p>E: Patent document protected by a date prior to the filing date and which was not published until this date or until a later date</p> <p>D: Cited in the application</p> <p>L: Cited for other reasons</p> <p>.....</p> <p>&amp;: Member of the same family, related document.</p>